Manual de Usuario

API GlobalMap Rutas de Autotransporte

Versión 3.0

Índice

Descripción del sistema 1

Conexión a través de PHP 2

Conexión a través de SOAP 3

Estructura respuesta XML 4

Recomendaciones 5

Anexo A (Valores para la variable *TipoVehiculo*) 6

Anexo B (Valores para la variable *Velocidad*) 7

Anexo C (Otra información) 8

Anexo D (Cambios respecto a versiones anteriores) 9

IMPORTANTE

Para la Versión 3.0 han cambiado los URL de conexión y
algunas variables de entrada tanto para PHP como para SOAP.

Consulte el Anexo D para más información.

Mapas Globales SA de CV
www.globalmap.mx

Agosto 2015

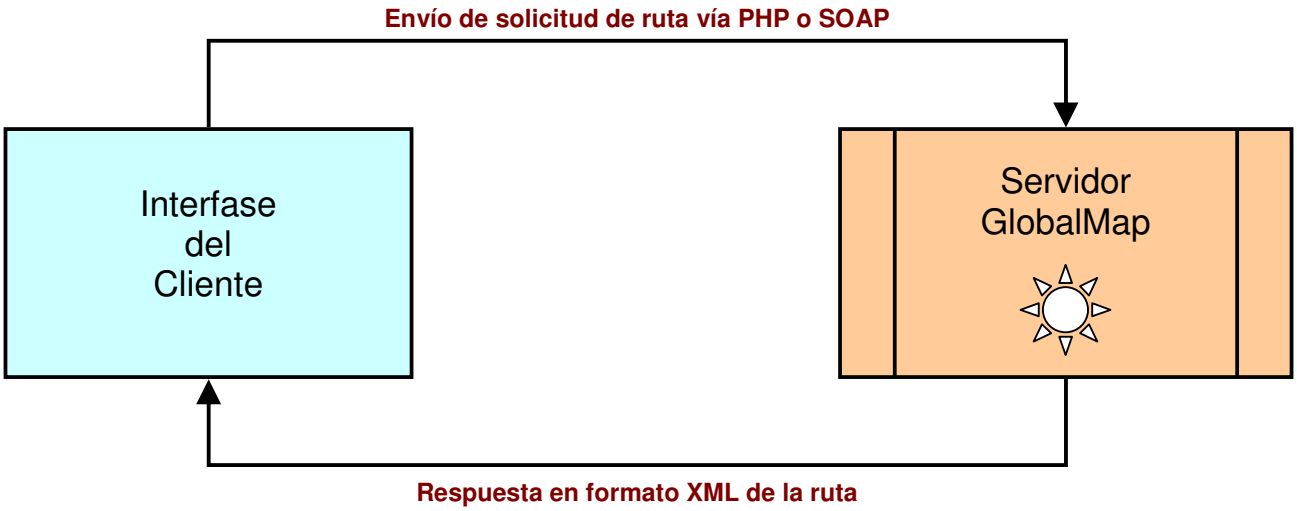
1. Descripción del sistema

GlobalMap Rutas de Autotransporte se ha posicionado como el software líder en México para la planeación y optimización de rutas carreteras. Es por esto que ahora ponemos a disposición de nuestros clientes un nuevo **API** con el cual Ud. podrá hacer la integración de todas las funciones de *GlobalMap* directamente en su sistema.

Este manual le mostrará la forma en que debe hacer la conexión a nuestro API, la información que debe incluir y la estructura de la respuesta.

Ofrecemos diferentes modos de conexión para que Ud. escoja el que más le convenga. Nos hemos asegurado de mantenernos apegados a los estándares de comunicación y estructura de datos para facilitarle la integración.

El siguiente diagrama muestra en forma general el funcionamiento del API *GlobalMap*:



No es necesario instalar ningún plugin ya que todo el procesamiento se realiza en nuestros servidores. Esto nos permite mantener la información actualizada constantemente sin la intervención del usuario. La conexión se realiza a través de un **URL php** o a través de **SOAP** y la respuesta consiste en una cadena **XML**.

Nuestro API toma en cuenta el tipo de vehículo, dimensiones, elementos a evitar, normatividad de la NOM-012 (regulación de pesos y dimensiones) y otros factores al procesar la ruta. Toda esta información puede ser gestionada por el usuario a través de las variables de entrada.

La respuesta XML incluye información detallada de su ruta, tal como:

- Coordenadas de la ruta.
- Links a reportes, mapas y ruta en formato KML.
- Tiempo total.
- Distancia total.
- Costos de casetas.
- Información del origen, destino y paradas en la ruta.
- Itinerario paso por paso del trayecto.
- Lista de casetas de cuota.
- Lista de paradas intermedias en orden optimizado.
- Tramos Federales oficiales con información detallada de la NOM-012.
- Alertas de conectividad en base a la NOM-012 (exceso de peso, dimensiones, tramos prohibidos por tipo de camión)
- y muchas otras funciones.

2. Conexión a través de PHP

URL de conexión: http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapPHP.php

Variables de entrada (Se muestran en rojo las variables de entrada obligatorias)

Nombre Variable	Tipo de dato	Valores posibles	Descripción
ClaveCliente *1	string	-	Su clave única de cliente
TipoVehiculo	int	0 - 28	**Ver Anexo A**
PesoVehiculo	double	-	Peso del vehículo vacío en Toneladas
LargoVehiculo	double	-	Largo total del vehículo en metros
AnchoVehiculo	double	-	Ancho total del vehículo en metros
AlturaVehiculo	double	-	Altura total del vehículo en metros
EvitarCasetas	int	0 / 1	1 = Evitar casetas de cuota
EvitarFerrys	int	0 / 1	1 = Evitar ferries
OptimizarParadas	int	0 / 1	1 = Optimizar orden de las paradas intermedias
OptimizarNOM	int	0 / 1	1 = Optimizar ruta en base a NOM-012
RutaCamion	int	0 / 1	1 = Calcular ruta para camión de carga
Velocidad	int	1 - 5	**Ver Anexo B**
TxtOrigen *2	string	Texto	Texto descriptivo del origen
LatOrigen	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonOrigen	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoOrigen	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en el origen
CargaOrigen	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtDestino *3	string	Texto	Texto descriptivo del destino
LatDestino	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonDestino	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoDestino	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en el destino
CargaDestino	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtParada1	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 1
LatParada1	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada1	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada1	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 1
CargaParada1	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtParada2	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 2
LatParada2	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada2	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada2	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 2
CargaParada2	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
...	...	...	...
TxtParada20	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 20
LatParada20	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada20	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada20	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 20
CargaParada20	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo

Notas sobre las variables de entrada PHP

*** 1** Clave de cliente: Su clave única de cliente que le permitirá tener acceso al servicio es un valor obligatorio.

*** 2** El origen de la ruta es un valor obligatorio. Existen 3 formas de establecer el origen de la ruta:

1. Enviando el valor TxtOrigen sin enviar valores de coordenadas para LatOrigen y LonOrigen. (Geocodificación inversa)

En este caso, GlobalMap buscará las coordenadas automáticamente en base al nombre asignado.
El valor TxtOrigen puede ser el nombre de la ciudad, ciudad + estado o el código postal.

Ejemplos: TxtOrigen="Puebla" ó TxtOrigen="Acapulco, Guerrero" ó TxtOrigen="11910"

2. Enviando las coordenadas LatOrigen, LonOrigen y dejar vacío TxtOrigen. (Geocodificación)

En este caso, GlobalMap utilizará las coordenadas establecidas para el origen de la ruta y asignará de forma automática el valor TxtOrigen.

Ejemplo: LonOrigen=-99.22774 LatOrigen=18.92549
GlobalMap asignará automáticamente TxtOrigen="Cuernavaca, Morelos"

3. Enviando todos los valores para TxtOrigen, LatOrigen, LonOrigen.

En este caso, GlobalMap utilizará las coordenadas asignadas y el nombre asignado y no hará ninguna geocodificación.

Ejemplo: Establecer el origen con el nombre del cliente y sus coordenadas de localización.

*** 3** El destino de la ruta es un valor obligatorio. Se deben seguir los mismos lineamientos descritos para el origen.

Paradas: Los valores para las paradas intermedias son opcionales y Ud. podrá establecer hasta 20 paradas intermedias en su ruta. En caso de establecer paradas intermedias, se deben seguir los mismos lineamientos descritos para asignar el origen y destino de la ruta.

Tiempo de espera en cada parada

Las variables *TiempoOrigen*, *TiempoDestino*, *TiempoParadaN* representan el tiempo en horas que el vehículo permanecerá parado en cada uno de estos puntos de la ruta. (expresado en horas)

Carga y descarga en las paradas

Las variables *CargaOrigen*, *CargaDestino*, *CargaParadaN* representan el número de toneladas que el vehículo carga o descarga en cada uno de estos puntos de la ruta. Debe ser un valor positivo para cargar y un valor negativo para descargar.

Ejemplo:

TiempoOrigen = 3	*El vehículo permanecerá 3 horas parado en el origen de la ruta.*
CargaOrigen = 10	*El vehículo cargará 10 toneladas en el origen de la ruta.*
TiempoParada1 = 2	*El vehículo permanecerá 2 horas parado en la parada #1.*
CargaParada1 = -7	*El vehículo descargará 7 toneladas en la parada #1.*
TiempoParada2 = 3	*El vehículo permanecerá 3 horas parado en la parada #2.*
CargaParada3 = 6	*El vehículo cargará 6 toneladas en la parada #2.*
TiempoDestino = 1	*El vehículo permanecerá 1 hora parado en el destino de la ruta.*
CargaDestino = -5	*El vehículo descargará 5 toneladas en el destino de la ruta.*

Es importante recalcar que los valores de carga y descarga en cada parada se sumarán/restarán a la variable de entrada *PesoVehiculo* (peso del vehículo vacío) para calcular el peso total del vehículo en cada tramo de la ruta y tomarlo en cuenta para las alertas de conectividad de la NOM-012.

Valores por default PHP

A continuación se presentan los valores por default para cada una de las variables de entrada en caso de que su valor sea omitido en la solicitud PHP.

Nombre Variable	Valor por default
ClaveCliente	valor obligatorio
TipoVehiculo	0 - Ver Anexo A
PesoVehiculo	0
LargoVehiculo	0
AnchoVehiculo	0
AlturaVehiculo	0
EvitarCasetas	0
EvitarFerrys	0
OptimizarParadas	0
OptimizarNOM	0
RutaCamion	0
Velocidad	3 - Ver Anexo B
TxtOrigen	-
LatOrigen	0
LonOrigen	0
TiempoOrigen	0
CargaOrigen	0
TxtDestino	-
LatDestino	0
LonDestino	0
TiempoDestino	0
CargaDestino	0
TxtParada1	ignorado
LatParada1	ignorado
LonParada1	ignorado
TiempoParada1	ignorado
CargaParada1	ignorado
TxtParada2	ignorado
LatParada2	ignorado
LonParada2	ignorado
TiempoParada2	ignorado
CargaParada2	ignorado
...	...
TxtParada20	ignorado
LatParada20	ignorado
LonParada20	ignorado
TiempoParada20	ignorado
CargaParada20	ignorado

Ejemplos de conexión PHP

1. ***Ruta de Puebla a Acapulco, sin paradas, utilizando un camión de 5 Ejes.***

http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapPHP.php?ClaveCliente=XXXXXXXXXX&TipoVehiculo=16&PesoVehiculo=12&LargoVehiculo=14&AnchoVehiculo=2.4&AlturaVehiculo=3&EvitarCasetas=0&EvitarFerrys=0&OptimizarParadas=1&OptimizarNOM=0&RutaCamion=0&Velocidad=3&TxtOrigen=Puebla,Puebla&TxtDestino=Acapulco

Nota: Ud. debe reemplazar el valor XXXXXXXXXXX por su clave única de cliente.

2. ***Ruta de Saltillo a Guadalajara, haciendo parada en Zacatecas, utilizando un camión unitario de 3 ejes.***

http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapPHP.php?ClaveCliente=XXXXXXXXXXX&TipoVehiculo=6&PesoVehiculo=7&LargoVehiculo=8&AnchoVehiculo=2.4&AlturaVehiculo=3&EvitarCasetas=0&EvitarFerrys=0&OptimizarParadas=1&OptimizarNOM=1&RutaCamion=1&Velocidad=3&TxtOrigen=Saltillo&LonDestino=-103.3527&LatDestino=20.66983&TxtParada1=Cliente_Zacatecas&LonParada1=-102.5803&LatParada1=22.76768

Nota: Ud. debe reemplazar el valor XXXXXXXXXXX por su clave única de cliente.

Respuesta XML

Una vez que se hace la conexión a través del URL (php), *GlobalMap* procesará la ruta y cargará el texto XML de la ruta correspondiente.

Consulte la sección *Estructura de respuesta XML* de este manual para conocer la forma en que se presenta la estructura de la respuesta XML.

3. Conexión a través de SOAP

URL de conexión WSDL: http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapWSDL.wsdl **Función: CalcularRuta**

Variables de entrada para la función CalcularRuta (Se muestran en rojo las variables de entrada obligatorias)

Nombre Variable	Tipo de dato	Valores posibles	Descripción
ClaveCliente *1	string	-	Su clave única de cliente
TipoVehiculo	int	0 - 28	**Ver Anexo A**
PesoVehiculo	double	-	Peso del vehículo vacío en Toneladas
LargoVehiculo	double	-	Largo total del vehículo en metros
AnchoVehiculo	double	-	Ancho total del vehículo en metros
AlturaVehiculo	double	-	Altura total del vehículo en metros
EvitarCasetas	int	0 / 1	1 = Evitar casetas de cuota
EvitarFerrys	int	0 / 1	1 = Evitar ferries
OptimizarParadas	int	0 / 1	1 = Optimizar orden de las paradas intermedias
OptimizarNOM	int	0 / 1	1 = Optimizar ruta en base a NOM-012
RutaCamion	int	0 / 1	1 = Calcular ruta para camión de carga
Velocidad	int	1 - 5	**Ver Anexo B**
TxtOrigen *2	string	Texto	Texto descriptivo del origen
LatOrigen	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonOrigen	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoOrigen	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en el origen
CargaOrigen	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtDestino *3	string	Texto	Texto descriptivo del destino
LatDestino	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonDestino	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoDestino	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en el destino
CargaDestino	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtParada1	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 1
LatParada1	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada1	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada1	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 1
CargaParada1	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
TxtParada2	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 2
LatParada2	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada2	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada2	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 2
CargaParada2	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo
...	...	...	...
TxtParada20	string	Texto	Texto descriptivo de la parada # 20
LatParada20	double	Grados con decimales	Ejemplo: 24.02304
LonParada20	double	Grados con decimales	Ejemplo: -104.6507
TiempoParada20	double	Horas	Tiempo que el vehículo estará parado en la parada # 20
CargaParada20	double	Toneladas	Carga = Valor Positivo Descarga = Valor Negativo

Notas sobre las variables de entrada SOAP

*** 1** Su clave única de cliente que le permitirá tener acceso al servicio es un valor obligatorio.

*** 2** El origen de la ruta es un valor obligatorio. Existen 3 formas de establecer el origen de la ruta:

1. Enviando el valor TxtOrigen sin enviar valores de coordenadas para LatOrigen y LonOrigen. (Geocodificación inversa)

En este caso, GlobalMap buscará las coordenadas automáticamente en base al nombre asignado.
El valor TxtOrigen puede ser el nombre de la ciudad, ciudad + estado o el código postal.

Ejemplos: TxtOrigen="Puebla" ó TxtOrigen="Acapulco, Guerrero" ó TxtOrigen="11910"

2. Enviando las coordenadas LatOrigen, LonOrigen y dejar vacío TxtOrigen. (Geocodificación)

En este caso, GlobalMap utilizará las coordenadas establecidas para el origen de la ruta y asignará de forma automática el valor TxtOrigen.

Ejemplo: LonOrigen=-99.22774 LatOrigen=18.92549
GlobalMap asignará automáticamente TxtOrigen="Cuernavaca, Morelos"

3. Enviando todos los valores para TxtOrigen, LatOrigen, LonOrigen.

En este caso, GlobalMap utilizará las coordenadas asignadas y el nombre asignado y no hará ninguna geocodificación.

Ejemplo: Establecer el origen con el nombre del cliente y sus coordenadas de localización.

*** 3** El destino de la ruta es un valor obligatorio. Se deben seguir los mismos lineamientos descritos para el origen.

Paradas: Los valores para las paradas intermedias son opcionales y Ud. podrá establecer hasta 20 paradas intermedias en su ruta. En caso de establecer paradas intermedias, se deben seguir los mismos lineamientos descritos para asignar el origen y destino de la ruta.

Tiempo de espera en cada parada

Las variables *TiempoOrigen*, *TiempoDestino*, *TiempoParadaN* representan el tiempo en horas que el vehículo permanecerá parado en cada uno de estos puntos de la ruta. (expresado en horas)

Carga y descarga en las paradas

Las variables *CargaOrigen*, *CargaDestino*, *CargaParadaN* representan el número de toneladas que el vehículo carga o descarga en cada uno de estos puntos de la ruta. Debe ser un valor positivo para cargar y un valor negativo para descargar.

Ejemplo:

TiempoOrigen = 3	*El vehículo permanecerá 3 horas parado en el origen de la ruta.*
CargaOrigen = 10	*El vehículo cargará 10 toneladas en el origen de la ruta.*
TiempoParada1 = 2	*El vehículo permanecerá 2 horas parado en la parada #1.*
CargaParada1 = -7	*El vehículo descargará 7 toneladas en la parada #1.*
TiempoParada2 = 3	*El vehículo permanecerá 3 horas parado en la parada #2.*
CargaParada3 = 6	*El vehículo cargará 6 toneladas en la parada #2.*
TiempoDestino = 1	*El vehículo permanecerá 1 hora parado en el destino de la ruta.*
CargaDestino = -5	*El vehículo descargará 5 toneladas en el destino de la ruta.*

Es importante recalcar que los valores de carga y descarga en cada parada se sumarán/restarán a la variable de entrada *PesoVehiculo* (peso del vehículo vacío) para calcular el peso total del vehículo en cada tramo de la ruta y tomarlo en cuenta para las alertas de conectividad de la NOM-012.

Valores por default SOAP

A continuación se presentan los valores por default para cada una de las variables de entrada.

Nombre Variable	Valor por default
ClaveCliente	valor obligatorio
TipoVehiculo	0 - Ver Anexo A
PesoVehiculo	0
LargoVehiculo	0
AnchoVehiculo	0
AlturaVehiculo	0
EvitarCasetas	0
EvitarFerrys	0
OptimizarParadas	0
OptimizarNOM	0
RutaCamion	0
Velocidad	3 - Ver Anexo B
TxtOrigen	-
LatOrigen	0
LonOrigen	0
TiempoOrigen	0
CargaOrigen	0
TxtDestino	-
LatDestino	0
LonDestino	0
TiempoDestino	0
CargaDestino	0
TxtParada1	-
LatParada1	0
LonParada1	0
TiempoParada1	0
CargaParada1	0
TxtParada2	-
LatParada2	0
LonParada2	0
TiempoParada2	0
CargaParada2	0
...	...
TxtParada20	-
LatParada20	0
LonParada20	0
TiempoParada20	0
CargaParada20	0

Nota: En algunos casos, dependiendo de su tipo de conexión SOAP, Ud. deberá enviar valores para todas las variables de la función. Simplemente envié los valores por default mostrados arriba para las variables de las que no vaya a hacer uso.

Ejemplo de conexión SOAP utilizando C#

El siguiente ejemplo muestra el código para hacer la conexión SOAP en C#.

Paso 1. Crear un proyecto Windows Form Application en C# en Visual Studio.

Paso 2.
1. En el menú superior PROYECTO seleccione la opción AGREGAR REFERENCIA DE SERVICIO
2. Introduzca la dirección de conexión SOAP http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapWSDL.wsdl
3. Oprima el botón IR
4. Verá el servicio GlobalMapService disponible
5. Cambie el espacio de nombres a: GlobalMapSoap

Paso3.
1. Agregue un botón a la forma (button1)
2. Agregue un text-box a la forma (textBox1)
3. Modifique el parámetro MULTILINE del text-box a TRUE

Paso 4. Introduzca el siguiente código al método button1_click()

```
textBox1.Text = "Realizando conexión...";
textBox1.Refresh();

GlobalMapSoap.GlobalMapPortClient EjecutarRuta = new GlobalMapSoap.GlobalMapPortClient();

String RespuestaXML = EjecutarRuta.CalcularRuta("XXXXXXXXXXXXXXX", 8, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 3,
"Aguascalientes", 0, 0, 0, 0, "Guadalajara", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0,
0,0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0,
0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0, "", 0, 0, 0, 0,);

textBox1.Text = RespuestaXML;
textBox1.Refresh();
```

Nota1: Ud. debe reemplazar el valor XXXXXXXXXXXXXXX por su propia clave de cliente.

Nota2: Puede reemplazar todos los parámetros de la función CalcularRuta por variables previamente establecidas para calcular diferentes rutas.

Fíjese cómo en este caso fue necesario enviar los valores de TODAS las variables de entrada (incluyendo la información de las 20 paradas opcionales).

Variable de respuesta SOAP

La función **CalcularRuta** del WebService SOAP regresará una sola variable de respuesta de tipo string:

Nombre Variable	Tipo de dato	Valores posibles	Descripción
RutaXML	string	-	Estructura XML de la ruta

Este string contiene toda la información de la ruta correspondiente a las variables de entrada. Consulte la sección *Estructura de respuesta* XML de este manual para conocer la forma en que se presenta la estructura de la respuesta XML.

4. Estructura de respuesta XML

Ejemplo de archivo XML generado por GlobalMap API
http://www.globalmap.mx/API/EjemploXML.xml

<INFO_RUTA>	**Tag maestro donde se incluye toda la información de la ruta de los siguientes sub-tags.**
<MENSAJE_RUTA>	Mensaje de estado del cálculo de la ruta. (Vea el Anexo C)
<LINKS>	**Links a URLs generadas en el servidor con mayor información de la ruta**.
<KML>	Link para descargar la ruta en formato KML.
<REPORTE>	Link a URL donde se despliega la información de la ruta en forma de reporte.
<MAPA>	Link a URL conteniendo un mapa visual de la ruta.
<RESULTADOS>	**Resultados generales de la ruta.**
<DISTANCIA_TOTAL>	Distancia total de la ruta en Km (en forma de texto)
<TIEMPO_TOTAL>	Tiempo total de la ruta en horas (en forma de texto, se toma en cuenta el tiempo parado y tiempo en tránsito)
<TIEMPO_TRANSITO>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció en tránsito (en forma de texto)
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció detenido en las paradas (en forma de texto)
<COSTO_CASETAS>	Costo total de casetas de la ruta (en forma de texto)
<DISTANCIA_TOTAL_NUM>	Distancia total de la ruta en Km (en forma numérica)
<TIEMPO_TOTAL_NUM>	Tiempo total de la ruta en horas (en forma numérica, se toma en cuenta el tiempo parado)
<TIEMPO_TRANSITO_NUM>	Tiempo total en horas que el vehículo se mantuvo en tránsito (en forma numérica)
<TIEMPO_PARADO_NUM>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció detenido en las paradas (en forma numérica)
<COSTO_CASETAS_NUM>	Costo total de casetas de la ruta (en forma numérica)
<CONFIGURACION_RUTA>	**Configuración con la que se calculó la ruta.** (variables de entrada)
<TIPO_VEHICULO_TXT>	El tipo de vehículo que se utilizó en la ruta. (Traducido a texto legible)
<TIPO_VEHICULO>	El código del vehículo que se utilizó en la ruta.
<LINK_IMG_VEHICULO>	URL donde se podrá consultar/descargar una imagen representativa del vehículo utilizado.
<PESO_VEHICULO>	El peso del vehículo vacío en toneladas.
<LARGO_VEHICULO>	El largo total del vehículo en metros.
<ANCHO_VEHICULO>	El ancho total del vehículo en metros.
<ALTURA_VEHICULO>	La altura total del vehículo en metros.
<EVITAR_CASETAS>	Variable indicando si se evitaron las casetas de cuota en la ruta.
<EVITAR_FERRYS>	Variable indicando si se evitaron los ferries en la ruta.
<OPTIMIZAR_PARADAS>	Variable indicando si el orden de las paradas ha sido optimizado.
<OPTIMIZAR_NOM>	Variable indicando si se ha calculado la ruta tomando en cuenta las restricciones de la NOM-012.
<RUTA_CAMION>	Variable indicando si se ha calculado la ruta tomando en cuenta restricciones para camiones.
<VELOCIDAD>	La velocidad de conducción que se utilizó para calcular la ruta.
<ORIGEN>	**Tag conteniendo la información del origen de la ruta.**
<TEXTO>	Texto descriptivo del origen de la ruta.
<LONGITUD>	Coordenada longitud del origen de la ruta.
<LATITUD>	Coordenada latitud del origen de la ruta.
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece detenido en el origen.
<CARGA_DESCARGA>	Toneladas que se cargan o descargan en esta parada. (Carga=Valor Positivo, Descarga=Valor Negativo)
<PARADAS>	**Lista de paradas programadas en la ruta.**
<PARADA>	Una ruta puede contener hasta 5 paradas, cada una envuelta en un tag “parada”
<ID>	El número consecutivo de la parada en el orden en que se visitó en la ruta.
<TEXTO>	Texto descriptivo de la parada.
<LONGITUD>	Coordenada longitud de la parada.
<LATITUD>	Coordenada latitud de la parada.
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece detenido en la parada.
<CARGA_DESCARGA>	Toneladas que se cargan o descargan en esta parada. (Carga=Valor Positivo, Descarga=Valor Negativo)
<DESTINO>	**Tag conteniendo la información del destino de la ruta.**
<TEXTO>	Texto descriptivo del destino de la ruta.
<LONGITUD>	Coordenada longitud del destino de la ruta.
<LATITUD>	Coordenada latitud del destino de la ruta.
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece detenido en el destino.
<CARGA_DESCARGA>	Toneladas que se cargan o descargan en esta parada. (Carga=Valor Positivo, Descarga=Valor Negativo)
<INDICACIONES>	**Indicaciones paso por paso de la conducción de la ruta.**
<INDICACION>	Múltiples indicaciones, cada una envuelta en un tag llamado “indicacion”
<ID>	El número consecutivo de indicación.
<TIPO>	El tipo de indicación. (Vea el Anexo C)
<LINK_IMG>	Link a URL de imagen representativa de la indicación.
<TEXTO>	Texto descriptivo de la indicación.
<DISTANCIA>	Estampa de Kms en la ruta donde se ejecuta la indicación.
<TIEMPO>	Estampa de tiempo en la ruta cuando se ejecuta la indicación.
<TIEMPO_PARADO>	En caso de que la indicación sea una parada, se incluye el tiempo que el vehículo está parado (en formato de texto
<COSTO>	En caso de que la indicación sea una caseta de cuota, se incluye el costo de la caseta.).
<CARGA_ACTUAL>	La carga total que lleva el vehículo en este tramo del trayecto (Toneladas. Sin tomar en cuenta el peso del vehículo)
<LONGITUD>	Coordenada longitud donde se ejecuta la indicación.
<LATITUD>	Coordenada latitud donde se ejecuta la indicación.
<CARDINAL>	Dirección del trayecto: N=Norte S=Sur E=Este W=Oeste NE=Noreste NW=Noroeste SE=Sureste SW=Suroeste

<TRAMOS_FEDERALES>	**Lista de tramos federales oficiales del trayecto.**
<TRAMO>	Múltiples tramos, cada uno envuelto en un tag llamado “tramo”
<ID>	El número consecutivo del tramo en la ruta.
<RPD>	Identificador oficial del tramo federal ante la SCT.
<NOMBRE_TRAMO>	Nombre oficial del tramo federal.
<NUM_RUTA>	Número oficial de la carretera.
<CLASE_CARRETERA>	Clasificación de la carretera conforme a la NOM-012 (ET, A, B, C, D, etc)
<KMS_TRAMO>	Longitud en kilómetros comprendida por el tramo.
<ALERTA_TEXTO>	Texto desctiptivo de las alertas NOM-012 que se deben tomar en cuenta en el tramo.
<LONGITUD_INICIO>	Coordenada longitud donde inicia el tramo.
<LATITUD_INICIO>	Coordenada latitud donde inicia el tramo.
<LONGITUD_FIN>	Coordenada longitud donde finaliza el tramo.
<LATITUD_FIN>	Coordenada latitud donde finaliza el tramo.

<ALERTAS_NOM>	**Alertas de violaciones de conectividad en base a la NOM-012.**
<ALERTA>	Una ruta puede contener múltiples alertas, cada una envuelta en un tag “alerta”
<ID>	El número consecutivo de la alerta en cuestión.
<LINK_IMG>	Link a URL de imagen representativa de la alerta.
<RPD>	Identificador oficial del tramo federal ante la SCT.
<NOMBRE_TRAMO>	Nombre oficial del tramo federal.
<NUM_RUTA>	Número oficial de la carretera.
<CLASE_CARRETERA>	Clasificación de la carretera conforme a la NOM-012 (ET, A, B, C, D, etc)
<KMS_TRAMO>	Longitud en kilómetros comprendida por el tramo.
<ALERTA_TEXTO>	Texto desctiptivo de las alertas NOM-012 que se deben tomar en cuenta en el tramo.
<LONGITUD_INICIO>	Coordenada longitud donde inicia el tramo.
<LATITUD_INICIO>	Coordenada latitud donde inicia el tramo.
<LONGITUD_FIN>	Coordenada longitud donde finaliza el tramo.
<LATITUD_FIN>	Coordenada latitud donde finaliza el tramo.

<ESTRUCTURAS_PERMISO>	**Lista de puentes y túneles en el trayecto que requieran permisos debido al tipo de vehículo utilizado.**
<ESTRUCTURA>	Una ruta puede contener múltiples estructuras, cada una envuelta en un tag “estructura”
<NOMBRE_ESTRUCTURA>	Nombre oficial del puente o túnel.
<RPD>	Identificador oficial del tramo federal ante la SCT.
<NOMBRE_TRAMO>	Nombre oficial del tramo federal.
<NUM_RUTA>	Número oficial de la carretera.
<CLASE_CARRETERA>	Clasificación de la carretera conforme a la NOM-012 (ET, A, B, C, D, etc)
<UBICACION>	Población, Estado, Municipio donde se encuentra la estructura.
<ALERTA_TEXTO>	Texto desctiptivo de las alertas NOM-012 que se deben tomar en cuenta en el tramo.
<ANCHO_ESTRUCTURA>	Ancho máximo en metros de la estructura.
<ALTURA_ESTRUCTURA>	Altura máxima en metros de la estructura.
<LONGITUD>	Coordenada longitud donde se encuentra la estructura.
<LATITUD>	Coordenada latitud donde se encuentra la estructura.

<COORDENADAS>	**Lista total de coordenadas de la ruta.**
<LON_LAT>	Longitud, Latitud

5. Recomendaciones

Optimización NOM

La variable de entrada *OptimizarNOM* le permitirá calcular una ruta en la cual se minimicen las alertas de conectividad en tramos carreteros donde se excedan los límites de dimensiones y peso del vehículo.
Este tipo de procesamiento toma más tiempo en el servidor, por lo que se recomienda activar esta variable únicamente cuando así se requiera.

Optimización de paradas

Por default, las paradas intermedias serán visitadas en la ruta en el orden que Ud. las haya establecido en las variables de entrada. La variable *OptimizarParadas* le permite indicarle a *GlobalMap* que debe hacer un reordenamiento de las paradas para calcular una ruta más eficiente en distancia y tiempo.

Rutas para camión

Existen ciertas carreteras y/o avenidas las cuales prohíben la circulación de camiones de carga.
La variable *RutaCamion* le permite indicar que se desea calcular una ruta tomando en cuenta estas restricciones de circulación.

Evitar Ferrys

La variable *EvitarFerrys* le permite indicar que no se desean tomar ferries o transbordadores.
Esta restricción causa que la ruta se calcule mucho más lento independientemente si existen ferries en la ruta o no. Es por eso que recomendamos utilizar esta variable únicamente cuando su ruta lo requiera.

Velocidades de conducción

Para vehículos de carga y autobuses, la velocidad de conducción recomendada es 3.
Para automóviles particulares, la velocidad de conducción recomendada es 2.
Las velocidades más lentas (4 y 5) sólo deben ser utilizadas cuando la carga del vehículo le impida mantener una velocidad estándar en las diferentes carreteras del país. Consulte el A*nexo B* para más información.

Timeout de espera

Normalmente *GlobalMap* sólo requiere de una fracción de segundo para recibir, procesar y regresar la respuesta de su ruta.
Sin embargo, existen ciertas rutas cuyo cálculo requiere de mayor tiempo de procesamiento. Es por esto que recomendamos que su sistema esté configurado para esperar hasta 90 segundos una respuesta del servidor *GlobalMap*.

Tiempo de vida de la información en el servidor

Una vez que su ruta ha sido calculada, los archivos y links generados permanecerán en el servidor por 30 minutos.
Si Ud. intenta visualizar un reporte o descargar el archivo KML después de este periodo de tiempo, no le será posible.

Dimensiones del vehículo

Las diferentes variables de entrada de dimensiones y peso de su vehículo son utilizadas para generar las alertas de conectividad y la optimización de rutas en base a la normatividad de la *NOM-012*. Le recomendamos revisar muy bien estos datos u omitirlos en caso de no estar seguro de ellos.

Formato de las coordenadas

GlobalMap utiliza el siguiente formato de coordenadas tanto para las variables de entrada como para la respuesta XML:

GEOGCS	"GCS_WGS_1984"
DATUM	"D_WGS_1984"
SPHEROID	"WGS_1984"
PRIMEM	"Greenwich"
UNIT	"Degree"

Coordenadas en grados con decimales. Ejemplo: -102.5803, 22.76768 (longitud, latitud)

6. **Anexo A** - Tipo de vehículo

Variable de entrada: **TipoVehiculo**

Esta variable representa el tipo de camión (vehículo) de acuerdo a las configuraciones vehiculares de la NOM-012.

A continuación se enlistan los posibles valores y el tipo de vehículo que representan:

Valor de la variable	Tipo	Configuración	# Ejes	# Llantas
0	Auto particular	Auto	2	4
1	Autobús	B2	2	6
2	Autobús	B3	3	8
3	Autobús	B3	3	10
4	Autobús	B4	4	10
5	Camión Unitario	C2	2	6
6	Camión Unitario	C3	3	8
7	Camión Unitario	C3	3	10
8	Camión Remolque	C2-R2	4	14
9	Camión Remolque	C3-R2	5	18
10	Camión Remolque	C2-R3	5	18
11	Camión Remolque	C3-R3	6	22
12	Camión Articulado	T2-S1	3	10
13	Camión Articulado	T2-S2	4	14
14	Camión Articulado	T2-S3	5	18
15	Camión Articulado	T3-S1	4	14
16	Camión Articulado	T3-S2	5	18
17	Camión Articulado	T3-S3	6	22
18	Camión Semirremolque-Remolque	T2-S1-R2	5	18
19	Camión Semirremolque-Remolque	T2-S2-R2	6	22
20	Camión Semirremolque-Remolque	T2-S1-R3	6	22
21	Camión Semirremolque-Remolque	T3-S1-R2	6	22
22	Camión Semirremolque-Remolque	T3-S1-R3	7	26
23	Camión Semirremolque-Remolque	T3-S2-R2	7	26
24	Camión Semirremolque-Remolque	T3-S2-R3	8	30
25	Camión Semirremolque-Remolque	T3-S2-R4	9	34
26	Camión Doble-Semirremolque	T2-S2-S2	6	22
27	Camión Doble-Semirremolque	T3-S2-S2	7	26
28	Camión Doble-Semirremolque	T3-S3-S2	8	30

7. **Anexo B** - Velocidad de conducción

Variable de entrada: **Velocidad**

Esta variable representa la velocidad de conducción para la ruta.

Valor de la variable	Velocidad
1	Muy rápida
2	Rápida
3	Media
4	Lenta
5	Muy lenta

Representación de las velocidades promedio en cada tipo de carretera para los valores posibles de velocidad:

	Muy Rápida	Rápida	Media	Lenta	Muy lenta
Autopistas A	120 km/h	100 km/h	80 km/h	60 km/h	40 km/h
Carreteras A	85 km/h	70 km/h	55 km/h	40 km/h	30 km/h
Carreteras B	60 km/h	50 km/h	40 km/h	30 km/h	20 km/h
Caminos A	40 km/h	35 km/h	30 km/h	20 km/h	15 km/h
Caminos B	25 km/h	20 km/h	15 km/h	10 km/h	7 km/h

IMPORTANTE

Velocidades recomendadas

3 = **Camión de carga**
2 = **Auto particular**

Velocidades más lentas (4 y 5) deben ser sólo usadas cuando la carga del camión le impida mantener una velocidad promedio estándar en las diferentes carreteras del país.

8. **Anexo C** - Otra información

Respuesta XML encoding

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>

Mensajes de error en el XML

El tag <MENSAJE_RUTA> del XML de respuesta contiene el mensaje describiendo el estatus del cálculo de la ruta. Este mensaje puede contener los siguientes valores:

RUTA LISTA - La ruta se calculó correctamente.
Las variables de entrada fueron aceptadas y la ruta se calculó de forma satisfactoria.

Error 1 - Tiempo de espera en el servidor agotado.
El tiempo de espera para calcular la ruta se ha agotado en el servidor. Intente calcular la ruta nuevamente.
Si el problema persiste, contacte a soporte técnico.

Error 2 - Variables de entrada inválidas.
Las variables de entrada no son válidas, revise los parámetros que se están enviando al *GlobalMap* API.
Si el problema persiste, contacte a soporte técnico.

Error 3 - Imposible calcular.
Ha sido imposible calcular la ruta con las variables de entrada recibidas.
Esto se puede deber a que existe una inconsistencia o contradicción en las variables de entrada.
Ejemplos: Se ha pedido una ruta evitando casetas de cuota y el origen de la ruta se estableció en una autopista de cuota.
Se ha pedido una ruta para camión y el destino de la ruta se encuentra en una avenida prohibida.
Se ha pedido una ruta evitando ferrys el destino de la ruta es una isla.

Error 4 - Clave de cliente inválida.
La clave de cliente que proporcionó es inválida, ha expirado o se encuentra temporalmente desactivada.

Error 5 - Se ha excedido la cuota máxima de rutas por día.
Con el objetivo de mantener un uso justo del servidor entre todos nuestros usuarios, se han establecido las siguientes cuotas máximas de cálculo de rutas:

Licencia pagada: 500 rutas por día
Licencia demo: 150 rutas por día.

En caso de que su cuenta sea temporalmente desactivada por exceder el máximo de rutas en 24 horas, ésta quedará habilitada automáticamente al día siguiente.

Si Ud. requiere aumentar este número máximo, por favor contáctenos.

Tipos de indicaciones

El sub-tag <TIPO> dentro del tag <INDICACION> del XML de respuesta representa el tipo de indicación que se está describiendo. Este tag puede contener los siguientes valores:

0 = Carretera / Autopista en la ruta
1 = Origen de la ruta
2 = Parada en la ruta
3 = Destino de la ruta
4 = Zona urbana de paso en la ruta
5 = Caseta de cuota
6 = Ferry
7 = Cruce fronterizo
8 = Libramiento urbano

9. **Anexo D** - Cambios respecto a versiones anteriores

Liberación Versión 3.0

Agosto 2015

Número de paradas

Se aumentó el número máximo de paradas de 5 a 20.

Variables de entrada

Se agregaron las siguientes variables de entrada:

- CargaOrigen Número de toneladas que se cargan/descargan al vehículo en el origen de la ruta.
- CargaDestino Número de toneladas que se cargan/descargan al vehículo en el origen de la ruta.
- CargaParada1 Número de toneladas que se cargan/descargan al vehículo en la parada.
- CargaParada2 Número de toneladas que se cargan/descargan al vehículo en la parada.
  ...
- CargaParada20 Número de toneladas que se cargan/descargan al vehículo en la parada.

Las toneladas de carga y descarga en cada parada puede ser un valor positivo o negativo.
(Carga=Valor Positivo, Descarga=Valor Negativo)

Respuesta XML

Se realizaron las siguientes modificaciones a la respuesta XML:

- Se agregó el tag <LINK_IMG_VEHICULO> donde se da una referencia a la imágen representativa del vehículo.

- Se agregó el tag <CARGA_ACTUAL> en la lista de indicaciones, mostrando la carga total que lleva el vehículo en cada tramo de la ruta.

- Se agregó el tag <CARDINAL> en la lista de indicaciones, mostrando la dirección de conducción del vehículo en el tramo.

- Se agregó el tag <CARGA_DESCARGA> al origen, destino y paradas de la ruta.

- Se agregó la tabla <TRAMOS_FEDERALES> mostrando una lista de tramos federales oficiales en el trayecto.

- Se modificó el contenido de la tabla <ALERTAS_NOM>

- Se agregó la tabla <ESTRUCTURAS_NOM> mostrando los puentes y túneles que requieren permiso en el trayecto.

IMPORTANTE: Para la Versión 3.0 han cambiado los URL de conexión tanto para PHP como para SOAP.

URL de conexión PHP: http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapPHP.php

URL de conexión WSDL SOAP: http://23.253.101.43/GlobalMap_API_V3/GlobalMapWSDL.wsdl

Liberación Versión 2.0

Febrero 2015

Variables de entrada

Ahora es posible establecer el tiempo que el vehículo permanece detenido en cada parada.
Para incluir esta información en su solicitud, se han añadido 7 variables nuevas:

TiempoOrigen	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en el origen de la ruta	Double
TiempoParada1	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en la parada #1	Double
TiempoParada2	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en la parada #2	Double
TiempoParada3	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en la parada #3	Double
TiempoParada4	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en la parada #4	Double
TiempoParada5	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en la parada #5	Double
TiempoDestino	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece parado en el destino de la ruta	Double

Esta información es de carácter opcional en su solicitud.

Respuesta XML

Existen nuevos TAGS en la respuesta XML:

<TIEMPO_TRANSITO>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció en tránsito (en forma de texto)
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció detenido en las paradas (en forma de texto)
<TIEMPO_TRANSITO_NUM>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció en tránsito (en forma numérica)
<TIEMPO_PARADO_NUM>	Tiempo total en horas que el vehículo permaneció detenido en las paradas (en forma numérica)
<PARADAS>	
<TIEMPO_PARADO>	Tiempo (en horas) que el vehículo permanece detenido en la parada.
<INDICACIONES>	
<TIEMPO_PARADO>	En caso de que la indicación sea una parada, se incluye el tiempo que el vehículo está parado (en horas).

Adicionalmente, se corrigió un error en el que los tiempos totales se mostraban en minutos, ahora se muestran en horas.

IMPORTANTE: Para la Versión 2.0 han cambiado los URL de conexión tanto para PHP como para SOAP.

URL de conexión PHP: http://23.253.101.43/GlobalMap_API/GlobalMapPHP_V2.php

URL de conexión WSDL SOAP: http://23.253.101.43/GlobalMap_API/GlobalMapWSDL_V2.wsdl

---

Versiones Anteriores

Liberación Versión 1.2

Agosto 2014

Primera versión disponible al público.